SNI 03-0962-1989

Standar Nasional Indonesia

Cara uji
Unjuk kerja Mesin gilas statis roda baja

ICS 91.220

Badan Standardisasi Nasional

DSN

DEWAN STANDARDISASI NASIONAL

STANDAR NASIONAL INDONESIA

SNI 0962 – 1989 – A
SII – 1200 – 84

UDC 625.084

CARA UJI

UNJUK KERJA MESIN GILAS STATIS RODA BAJA

Dewan Standardisasi Nasional

DAFTAR ISI

Halaman

CARA UJI UNJUK KERJA
MESIN GILAS STATIS RODA BAJA

1. RUANG LINGKUP

Standar ini meliputi definisi, klasifikasi, persiapan uji, persyaratan tempat uji, cara uji dan penyajian hasil uji untuk mesin gilas statis roda baja.

2. DEFINISI

2.1 Mesin Gilas Statis Roda Baja

Mesin gilas statis roda baja adalah jenis mesin atau peralatan terpadu, berdaya gerak sendiri dengan beroda baja yang dapat dikendalikan dan berfungsi utama untuk memadatkan permukaan, yang selanjutnya disebut mesin gilas.

2.2 Motor Penggerak

Motor penggerak adalah motor penggerak utama yang terpasang pada mesin gilas tersebut.

2.3 Kondisi Uji

Kondisi uji adalah kondisi mesin gilas di mana :

2.3.1 Motor penggerak telah disetel untuk kondisi uji dan tuas pengatur bahan bakar dalam posisi maksimum.

2.3.2 Isi bahan bakar tidak kurang dari 2/3 kapasitas tangki bahan bakar, air pendingin dan minyak pelumas masing-masing jumlahnya sebanyak yang telah ditentukan untuk peralatan itu, isi air untuk percikan tidak kurang dari ½ kapasitas tangki air, pemberat dalam jumlah maksimum, peralatan dan perlengkapan standard harus disertakan berikut seorang opeatornya.

2.4 Uji Stasioner

Uji stasioner yang dimaksud adalah pengujian mesin gilas di mana motor penggerak dan mesin gilas dalam keadaan berhenti.

2.5 Uji Jalan

Uji jalan adalah pengujian mesin gilas dalam keadaan dijalankan.

3. KLASIFIKASI

Pengujian diklasifikasikan atas :

3.1 Uji Tipe

Uji tipe dilakukan oleh lembaga yang berwenang dengan maksud sebagai jaminan bahwa produk telah sesuai dengan desain dan spesifikasi uji, yang dilakukan atas setiap tipe peralatan.

3.2 Uji Pabrik

Uji pabrik dilakukan oleh pabrik pembuat dalam rangka menjaga kualitas dan spesifikasi produk, pengujian dilakukan untuk setiap produk.

3.3 Uji Penerimaan

Uji penerimaan dilakukan oleh pabrik dan atau agen tunggal distributor/ pemakai dengan maksud sebagai pemeriksaan atas kualitas dan spesifikasi produk, pada saat penyerahan, sesuai keperluan.

Hubungan antara parameter uji dan klasifikasi uji mesin gilas ditunjukkan dalam Tabel I.

Tabel I
Hubungan antara Parameter Uji dan Klasifikasi Uji Mesin Gilas

Daftar uji	Parameter uji	Uji		
		Tipe	Pabrik	Penerimaan
Uji unjuk kerja motor penggerak	Uji dengan beban kerja	0	0	—
	Uji kecepatan putaran minimum tenpa beban	0	0	—
Uji stasioner	Pengukuran dimensi utama	0	0	—
	Pengukuran bobot	0	—	—
	Pengukuran gaya, untuk meng-gerakkan dan jangkauan kerja alat kendali	0	0	*
	Pengukuran titik pusat gravitasi	0	—	—
	Pengukuran keleluasaan pandang pengemudi	0	—	*
Uji jalan	Uji kecepatan jalan	0	—	*
	Uji tanjak	0	—	*
	Uji belok	0	—	*
	Uji rem	0	Q	—
Uji kebisingan & getaran	Pengukuran kebisingan	0	—	—
	Pengukuran getaran	0	—	—

Keterangan :

* Sesuai keperluan

4. PERSIAPAN UJI

Persiapan uji mesin gilas harus dilaksanakan sebagai berikut :

4.1 Data Mesin Gilas

Data mesin gilas tercantum pada Lampiran A.

4.2 Uji Pendahuluan (running in)

Sebelum diuji mesin gilas harus diuji pendahuluan.
Lama uji pendahuluan tercantum pada lampiran A

4.3 Kondisi Siap Uji

Pengujian harus dilaksanakan dalam kondisi uji.

4.4 Mesin Gilas dan Alat-alat Uji

Mesin gilas dan alat-alat uji harus dalam keadaan baik.
Alat-alat uji seperti pada Tabel II di bawah ini.

Tabel II
Alat-alat Uji

No.	Penggunaan	Jenis alat uji	Ketelitian minimum
1)	Mengukur dimensi	Mistar atau pita baja	1 mm
2)	Mengukur bobot	Jembatan timbang	maksimum 50 kg
3)	Mengukur gaya	Spring balance	maksimum 9,81 N
4)	Mengukur tekanan oli hidrolis	Oil pressure gauge	maksimum 5 kg f/cm^2
5)	Mengukur sudut	Angle gauge	maksimum 1°
6)	Mengukur waktu	Stop watch	maksimum 0,2 sekon
7)	Mengukur suhu	Termomet	
6)	Mengukur waktu	Stop watch	maksimum 0,2 sekon
7)	Mengukur suhu	Termometer	1°C
8)	Mengukur kebisingan	Sound level meter	–
9)	Mengukur getaran	Resistance wire strain gauge	–

5. PERSYARATAN TEMPAT UJI

Tempat pengujian harus memenuhi persyaratan sebagai berikut :

5.1 Uji Stasioner

Dilakukan di suatu tempat tertentu misalnya landasan bobot yang padat di mana roda-rodanya tidak boleh terbenam.

5.2 Uji Jalan

5.2.1 Uji kecepatan jalan

Dilakukan di atas permukaan jalan yang datar dan lurus, pada jalan yang sudah keras.

5.2.2 Uji belok

Dilakukan dipermukaan dataran terbuka yang cukup luas, pada jalan yang sudah keras.

5.2.3 Uji tanjak

Dilakukan di jalan (tempat) yang menanjak dengan sudut lereng yang tetap (uniform)

5.2.4 Uji rem

Dilakukan di tempat yang sama seperti yang dipakai untuk uji kecepatan jalan dan uji tanjak.

6. CARA UJI

6.1 Pengujian Unjuk Kerja Motor Penggerak

Pengujian unjuk kerja motor penggerak yang dipasang pada mesin gilas dilakukan sesuai dengan $\frac{\text{SNI 0119-1987-A}}{\text{SII 0697-82}}$, *Cara Uji Unjuk Kerja Daya Motor Bakar Gerak Bolak Balik untuk Kegunaan Umum.*

6.2 Uji Stasioner

Uji stasioner dilakukan dalam keadaan motor penggerak tidak hidup kecuali untuk uji hal yang tersebut dalam butir 6.2.3.

6.2.1 Pengukuran dimensi utama dilakukan sesuai dengan butir-butir tertera dalam Lampiran B.

6.2.2 Pengukuran berat

Pengukuran dilakukan sesuai dengan butir-butir yang tertera dalam Lampiran C dan harus dalam kondisi uji. Dengan catatan bahwa bahan bakar dan tangki air untuk percikan dalam isi penuh.

6.2.3 Pengukuran gaya yang dibutuhkan untuk menggerakkan dan jangkauan kerja alat kendali.
Gaya yang digunakan untuk menggerakkan tuas kemudi, kopling, rem, pedal dan sebagainya dalam kondisi kerja harus diukur demikian pula jangkauan geraknya. Hasil pengukuran ini harus dicantumkan dalam Lampiran D. Posisi pengukuran kira-kira terletak pada pusat gerakan tangan dan kaki. Gaya yang digunakan untuk menggerakkan tuas-tuas tersebut di atas dalam keadaan mesin gilas berhenti harus dicantumkan pula dalam Lampiran D. Kalau sistimnya menggunakan hidrolis besarnya tekanan hidrolis harus dicantumkan.

6.2.4 Pengukuran titik pusat gravitasi

Pengukuran titik pusat gravitasi dilakukan sesuai dengan $\frac{\text{SNI 961-1989-A}}{\text{SII 1199-84}}$, *Cara Menentukan Titik Pusat Gravitasi Peralatan Besar Darat,* dan hasil ukur harus dicatat seperti pada Lampiran E.

6.2.5 Pengukuran keleluasaan pandang

Pengukuran keleluasaan pandang pengemudi dilakukan dengan mengukur jarak tempat sekeliling mesin gilas ke arah mana seorang pengemudi dengan fisik normal masih dapat melihat dari tempat duduk dalam posisi operasi,

jarak hasil pengukuran kemudian dicatat pada Lampiran F.
Selanjutnya ketinggian dari tanah, tinggi dan ketinggian tempat duduk dari pengemudi harus dicatat pula.

6.3 Uji Jalan

6.3.1 Uji kecepatan jalan

Tentukan jarak pengujian sejauh 20 m, beri ancang-ancang pada awal dan akhir pengujian secukupnya. Catat waktu yang diperlukan untuk menempuh jarak 20 m tadi pada arah maju dan mundur. Pengujian untuk setiap arah gerakkan maju/mundur dilakukan antara 3 sampai 5 kali.
Kecepatan maju/mundur dihitung dengan rumus di bawah ini.
Hasil-hasil tersebut di atas harus dicantumkan dalam Lampiran G.

$$V = 3,6 \times \frac{L}{t}$$

di mana :

V = kecepatan (km/jam)
t = waktu tempuh rata-rata (s)
L = jarak tempuh (m)

6.3.2 Uji tanjak

Tentukan jarak tempuh tidak kurang dari 10 m dengan ancang-ancang 5 m, sudut tanjak tidak kurang dari $10°$. Ukur waktu tempuh pada tingkat kecepatan gigi yang paling rendah dan kemudian hitung gaya tanjaknya sesuai rumus yang telah ditentukan dan hasilnya cantumkan dalam Lampiran H. Selanjutnya jelaskan pada kolom keterangan apabila terjadi selip. Apabila mesin gilas tidak mampu lagi menanjak sebelum sampai batas tempuhnya, maka catatlah jarak yang telah ditempuh dan waktu tempuhnya, kemudian cari penyebabnya.
Seandainya dari hasil perhitungan masih terdapat kelebihan daya motor penggerak, maka lakukan pengujian lagi dengan sudut tanjak yang sama tetapi dengan meningkatkan tingkat kecepatan gigi yang lebih tinggi sampai batas kemampuannya.

$$Q = \frac{gn \times W \times L \times \sin\alpha}{t}$$

di mana :

Q = daya tanjak (W)
W = bobot mesin gilas (kg)
L = jarak tempuh tanjak (m)
t = waktu tempuh tanjakan (s)
α = sudut tanjakan (derajat)
gn = gaya gravitasi ($9,81\ m/s^2$)

6.3.3 Uji belok

Jalankan mesin gilas pada kecepatan yang paling rendah, putar mesin gilas pada radius paling kecil, ukur radius tapak roda terluar. Lakukan gerakan tersebut 4 kali yaitu maju belok kiri dan kanan, mundur belok kiri dan kanan. Cantumkan masing-masing hasil pengukuran pada Lampiran I.

6.3.4 Uji rem

6.3.4.1 Pengujian rem pada jalan mendatar

Lakukan pengujian seperti pada pengujian butir 6.3.1 dan pada saat mencapai tingkat kecepatan yang maksimum netralkan kopling utama dan rem dengan segera.
Hitung jarak dan waktu yang dibutuhkan mulai saat pengereman sampai mesin gilas berhenti dengan sempurna.
Hasil-hasil tersebut cantumkan dalam Lampiran G.

6.3.4.2 Uji rem pada jalan menanjak dan menurun lakukan pengujian seperti pada pengujian butir 6.3.2 hentikan mesin gilas pada posisi tanjakan tersebut dan amatilah rem dalam hal menjamin tetap berhentinya mesin gilas. Lakukan hal tersebut pada posisi menanjak dan menurun masing-masing pada arah maju dan mundur.
Cantumkan hasil pengujian tersebut dalam Lampiran H.

6.4 Uji Kebisingan dan Getaran

6.4.1 Pengukuran kebisingan

Pengukuran kebisingan dilakukan terhadap nilai kebisingan yang paling keras dan dilakukan pada posisi 1,2 m di atas tanah dan sejarak 1.5 m dari garis sumbu mesin gilas, ke arah kiri dan kanan, dan dilakukan juga di dekat telinga pengemudi. Pengukuran tingkat kebisingan dilakukan pada saat mesin gilas berhenti, dan pada saat mesin gilas jalan dengan keadaan tuas pengatur bahan bakar di atur setinggi mungkin serta pengujian dilakukan untuk tingkat kecepatan jalan baik terendah maupun tertinggi. Hasil pengukuran dicatat pada Lampiran K.

6.4.2 Pengukuran getaran

Ukur masing-masing percepatan getaran yang tegak lurus dari permukaan pada tempat duduk pengemudi dan pada lantai kabin pengemudi pada saat mesin gilas berhenti. Pada saat mesin gilas berjalan pengukuran dilakukan dari tempat yang sama pada tingkat kecepatan terendah dan tertinggi dan dilakukan pula dengan posisi tuas pengatur bahan bakar maksimal. Hasil pengukuran dicatat pada Lampiran L.

7. PENYAJIAN HASIL UJI

Hasil-hasil pengujian disajikan dalam bentul Lampiran A sampai dengan L.

LAMPIRAN A

DATA MESIN GILAS

Nama dan tipe peralatan ....
Nama pabrik pembuat ....

Bobot — Bobot kosong .... kg

Pembagian bobot
(Roda muka .... kg
(Roda tengah .... kg
(Roda belakang .... kg

Bobot siap operasi .... kg

Pembagian bobot
(Roda muka .... kg
(Roda tengah .... kg
(Roda belakang .... kg

Tekanan Linier Spesifik

Bobot kosong
(Roda muka .... kg/cm
(Roda tengah .... kg/cm
(Roda belakang .... kg/cm

Bobot siap operasi
(Roda muka .... kg/cm
(Roda tengah .... kg/cm
(Roda belakang .... kg/cm

Unjuk kerja kecepatan.

Tingkat Kecepatan / Arah gerakan	1	2	3	4	5
Kecepatan maju					
Kecepatan mundur					

Radius belok minimum .... m
Kemampuan tanjak .... derajat

Dimensi Utama

Panjang keseluruhan .... mm
Lebar keseluruhan .... mm

LAMPIRAN A (lanjutan)

Tinggi keseluruhan : — tanpa atap .... mm
— dengan atap .... mm

Lebar gilas .... mm
Jarak sumbu roda .... mm

Celah bebas di atas tanah .... mm
Diameter x lebar x jumlah roda depan ....mm x .... mm x
Diameter x lebar x jumlah roda
tengah .... mm x .... mm x
belakang .... mm x .... mm x

Motor penggerak
— Nama : ....
— Tipe : ....
— Jumlah silinder — diameter silinder x langkah torak .... —
.... mm x .... mm
— Isi silinder .... ml

— Unjuk kerja
— Putaran .... rpm
— Daya .... Nm
— Momen puntir maksimum .... Nm
pada .... rpm

Sistem bahan bakar
— Bahan bakar ....
— Kebutuhan bahan bakar .... g/w jam
— Governor ....

Sistim pelumasan
— Tipe pelumasan ....
— Tipe saringan ....
— Tipe pendingin ....

Pembersih udara ....
Tipe pendingin ....
Generator pengisi .... V .... KW
Motor pengasut .... V .... KW
Baterai Tipe .... V .... ah buah

Transmisi
— Kompling utama Tipe ....

Penghubung cairan (fluid joint) Tipe ....
Pengubah momen puntir (tangan — converter) Tipe ....
— Hydropump Tepe ....
— Hydromotor Tipe ....
— Gigi pengubah kecepatan Tipe ....
— Gigi pembalik Tipe ....
— Gigi diferensi Tipe ....
— Gigi reduksi akhir Tipe ....

Peralatan rem
— Tipe pengereman ....

Kemudi Roda
— Tipe. . . . .
— Roda muka . . . . .Tipe . . . .
— Roda tengah Tipe . . . .
— Roda belakang Tipe . . . .
— Pemberat Tipe . . . .
Alat percik roda . . . .

Perlengkapan kemudi
— Posisi tempat duduk pengemudi. . . . .
— Tuas, pedal dan tombol. . . . .
— Instrumen . . . .
— Perlengkapan lampu . . . .

Tempat penarik
Jumlah . . . . Posisi . . . .

Data pengisian
— Air pendingin l
— Tangki bahan bakar. l
— Oli motor penggerak l
— Kopling utama. l
— Penghubung cairan (fluid oint). l
— Hydropump. l
— Hydromotor l
— Pengubah momen puntir l
— Gigi pengubah kecepatan. l
— Gigi pembalik l
— Gigi diferensial l
— K e m u d i l
— Tangki percikan air l
— Lain-lain l

Lain-lain.

LAMPIRAN B

DATA HASIL PENGUKURAN DIMENSI UTAMA

Nama dan tipe peralatan :
Nomor produksi :
P e n g u j i :
Tanggal uji :
Tempat uji :

Nama bagian yang diukur	Ukuran	Keterangan
Panjang keseluruhan	mm	
Lebar keseluruhan	mm	
Tinggi keseluruhan	mm	
Lebar gilas	mm	
Jarak sumbu	mm	
Celah bebas di atas tanah	mm	
Jumlah roda muka	buah	
Jumlah roda tengah	buah	
Jumlah roda belakang	buah	
Diameter roda muka x lebar	mm x mm	
Diameter roda tengah x lebar	mm x mm	
Diameter roda belakang x lebar	mm x mm	
Sudut putar kemudi	kanan .... derajat kiri .... derajat	

LAMPIRAN C

DATA HASIL PENGUKURAN BOBOT

Nama dan tipe peralatan :
Nomor produksi :
Tanggal uji :
Tempat uji :

Pengemudi :
Penguji :

Distribusi bobot (kg)				Keterangan
Roda muka	Roda tengah	Roda belakang	Jumlah	

LAMPIRAN D

DATA HASIL PENGUKURAN GAYA UNTUK MENGGERAKKAN DAN JANGKAUAN KERJA ALAT KENDALI

Nama dan tipe peralatan :
Nomor produksi :
Tanggal uji :
Tempat uji :

Pengemudi :
Penguji :

<table>
<tr><th colspan="2">Nama bagian</th><th>Gaja (N)</th><th>Jangkauan kerja
mm</th><th>Keterangan</th></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">Tuas kendali</td><td>Mekanis</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Hydraulis</td><td></td><td></td><td>[Pa]</td></tr>
</table>

LAMPIRAN E

DATA HASIL PENGUKURAN TITIK PUSAT GRAVITASI

Nomor dan tipe peralatan :
Nomor Produksi :
Tanggal uji :
Tempat uji :
Nama penguji :

Posisi mesin (posisi alat-alat pelengkap dll)			
Keadaan mesin dibebani		tanpa beban	dengan beban
Bobot mesin	M	kg	kg
Bobot pada sisi kiri	R_3	kg	kg
Bobot pada sisi kanan	R_4	kg	kg
Jumlah Bobot	M_1	kg	kg
Posisi titik pusat Bobot	x y (4) h	mm mm mm	mm mm mm

LAMPIRAN F

DATA HASIL PENGUKURAN KELELUASAAN PANDANG PENGEMUDI

Nama dan tipe peralatan :
Nomor produksi :

Tanggal uji : ....
Tempat uji : ....
Penguji : ....
Pengemudi : ....

Tinggi mata pengemudi dari atas tanah : ....

Tinggi pengemudi : ....
Tinggi tempat duduk pengemudi : ....

10 8 6 4 2 0 2 4 6 8 10

(dengan satuan m)

8 6 4 2 0 2 4 6 8 10 12 14 16 18

Keterangan :
Titik pusat kerangka acuan adalah posisi mata pengemudi

LAMPIRAN G

DATA HASIL PENGUJIAN KECEPATAN DAN PENGUJIAN REM PADA TEMPAT YANG DATAR

Nama dan tipe peralatan ....
Nomor produksi ....
P e n g e m u d i ....
Bobot peralatan pada saat uji .... kg

Pemakaian Bahan Bakar :
Jenis .... berat jenis ....
Tipe rem ....
Tanggal uji .... (hr, bln, thn)
Tempat uji ....
Kondisi permukaan jalan ....
Cuaca dan temperatur ....°C
P e n g u j i ....

LAMPIRAN H

DATA HASIL UJI TANJAK DAN UJI REM PADA JALAN MENANJAK / MENURUN

Nama dan tipe peralatan ....

Nomor produksi ....

P e n g e m u d i. ....

Bobot peralatan pada saat diuji .... kg

Pemakaian Bahan Bakar :

Jenis .... Berat jenis ....

Tipe rem ....

Tanggal uji ....

Tempat uji ....

Kondisi tempat uji ....

Cuaca dan temperatur ....

Tekanan atmosfir dan kelembaban ....

P e n g u j i ....

....

LAMPIRAN H (lanjutan)

Nomor uji	Tingkat Kecepat-an	Sudut tanjak (α)	Jarak Tempuh L (m)	Waktu tempuh t (s)	Kecepat-an rata-rata (Km/jam)	Daya tanjak W	Ke-terang-an

		Kemampuan daya tahan rem
Menanjak	Maju	
	Mundur	
Menurun	Maju	
	Mundur	

Keterangan

____

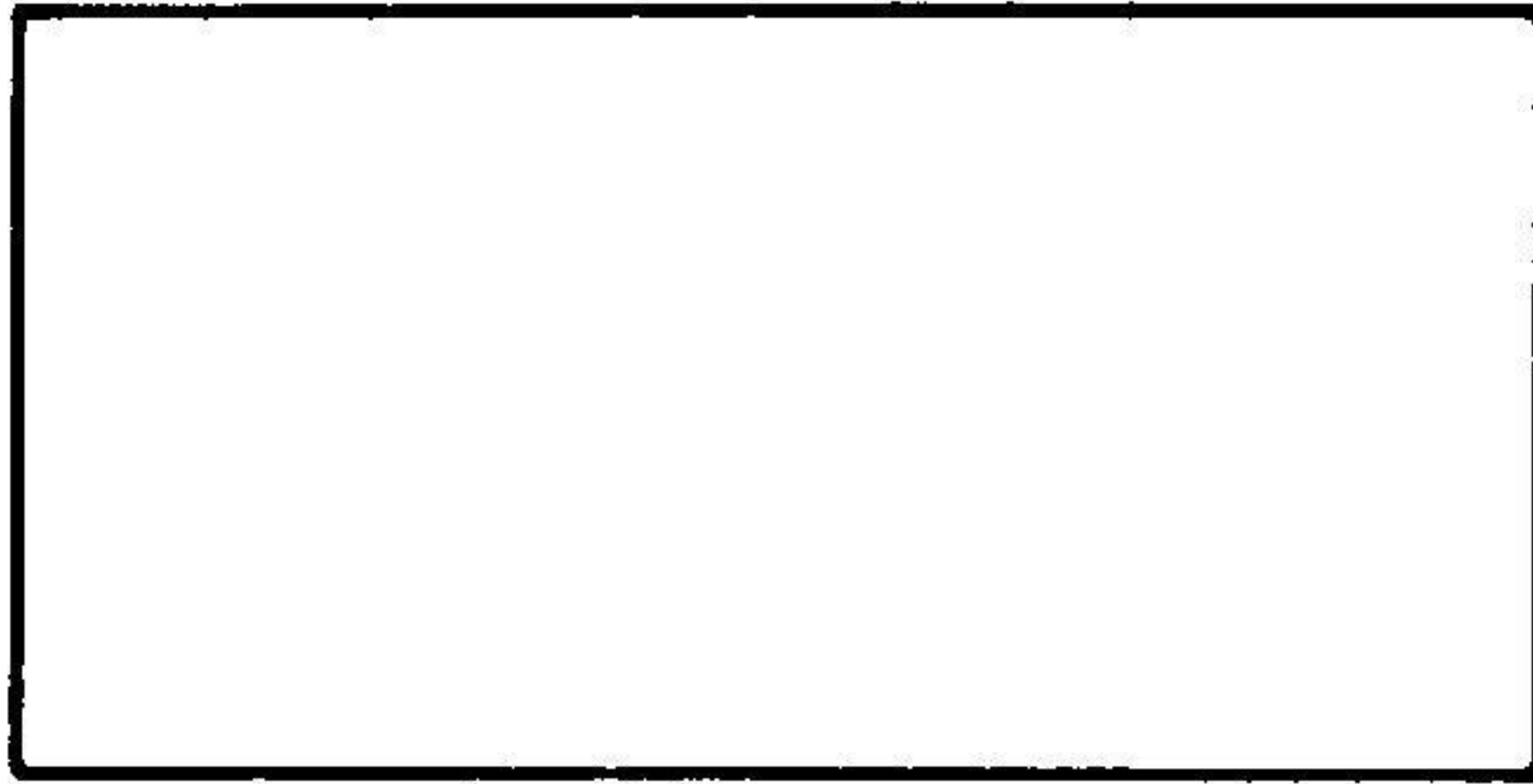
____

____

____

____

LAMPIRAN H (lanjutan)

Keterangan :
Gambar kemiringan

LAMPIRAN I

DATA HASIL UJI BELOK

Nama dan tipe peralatan .... tgl uji .... (hr, bln, th)

Nomor produksi .... tempat uji ....

Penguji ....Kondisi permukaan jalan ....
Cuaca dan temperatur ....

Pengemudi ....

Nomor uji	Arah gerakan	Arah belok	Radius belok (m)	Keterangan
	Maju	ke kiri		
		ke kanan		
	Mundur	ke kiri		
		ke kanan		

LAMPIRAN J

DATA HASIL UJI KEBISINGAN

Nama dan tipe peralatan : ....
Nomor produksi : ....
Alat uji kebisingan : ....

Tanggal uji : ....
Tempat uji : ....
Penguji : ....

Konidisi mesin gilas saat di uji		Posisi mikropon sound level meter	Tingkat kebisingan			Catatan
			A	B	C	
Uji berhenti		Dekat pada telinga pengemudi				
		Sejarak 15 m dari kanan atau kiri sumbu mesin gilas dan dengan ketinggian 1,2 m di atas permukaan tanah				
Uji Jalan	Tingkat kecepatan terendah	Sejarak 15 m dari kanan atau kiri sumbu mesin gilas dan dengan ketinggian 1,2 m di atas permukaan tanah.				
		Dekat pada telinga pengemudi				
	Tingkat kecepatan tertinggi	Dekat pada telinga pen;emudi				
		Sejarak 15 m dari kanan atau kiri sumbu mesin gilas dan dengan ketinggian 1,2 m di atas permukaan tanah.				

Keterangan : A,B, dan C adalah karakteristik alat uji kebisingan yang sesuai ketentuan yang berlaku.

LAMPIRAN K

DATA HASIL UJI GETARAN

Nama dan tipe : ....
Nomor produksi : ....
Jenis Alat uji
Getaran : ....

Tanggal uji : ....
Tempat uji : ....
Penguji : ....

Kondisi mesin gilas saat di uji		Percepatan dari getaran (m/s^2)		Catatan
		Pada kursi pengemudi	Pada lantai ruang kemudi	
Uji berhenti				
Uji Jalan	Tingkat kecepatan terendah			
	Tingkat kecepatan tertinggi			